

Білім беру бағдарламасының паспорты

Білім беру саласының коды мен жіктелуі	6B05 Жаратылыстану ғылымдары, математика және статистика
Дайындық бағыттарының коды мен жіктелуі	6B053 Физикалық және химиялық ғылымдар
Білім беру бағдарламасының коды мен атауы	6B05305 Қолданбалы физика, наноматериалдар және инноватика
Білім беру бағдарламаларының топтары	B054 Физика
Білім беру бағдарламасының бірегейлігі	БББ бірегейлілігі субъектілердің кәсіби және зерттеу құзыреттілігін дамыту үшін, Шығыс Қазақстан облысының серіктес-кәсіпорындары, сондай-ақ С.Аманжолов атындағы ШҚУ-нің «Ұжымдық қолданыстағы ұлттық ғылыми зертхана» базасы мен «Беттік инженерия және трибология» ғылыми-зерттеу орталықтарының "НаноСкан4D Компакт", Expert PRO, CCDS2000 детонациялық кешені, материалдарды плазмалық-электролиттік түрлендіруге арналған қондырғы, СББ негізінде материалдарды өңдеу және т. б. сияқты заманауи жабдықтармен жабдықталуында. Түлектер материалдарды алу және өңдеу, сондай-ақ физикалық зерттеулер, микро-және наноөлшемдері бар компоненттерден объектілерді жобалау, модельдеу және құру, 3D басып шығару, жобаланатын объектілерді сынау және жаңғырту, материалдарды талдау, өңдеу және өндіру бойынша ғылыми және технологиялық жабдықтың алдын алу (болжамды) диагностикасы бойынша әмбебап дағдыларға ие болады.
Білім беру бағдарламасы аясында дайындау бейінінің картасы	
БББ мақсаты	Еңбек нарығында сұранысқа ие, физикалық-техникалық процестер мен құралдарды басқару, материалдарды зерттеу мен өңдеудің инновациялық технологияларын әзірлеу үшін ғылыми және өндірістік мәселелерді шешуге бағытталған кәсіби қызметті жүзеге асыруға қабілетті қолданбалы физика бойынша кадрларды дайындау.
БББ міндеттері	<ol style="list-style-type: none"> 1. Қазіргі заманғы ақпараттық-коммуникациялық, цифрлық технологияларды пайдалана отырып, қолданбалы физика, материалтану саласындағы ғылыми-зерттеу және есептеу-талдау қызметінде білім алушылардың кәсіби құзыреттілігін қалыптастыру; 2. Инновациялық және ғылыми жобалардың міндеттерін орындауға үйрету; 3. Физикалық, рухани және интеллектуалдық өзін-өзі дамыту әдістерін, тілдік коммуникацияларды, психологиялық сауаттылықты, сыни ойлауды және тәртіп мәдениетін меңгерген құрметті тұлғаны қалыптастыру.
БББ оқыту нәтижелері	<p>Білім беру бағдарламасын аяқтағаннан кейін түлектер қабілетті:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Экология және тіршілік қауіпсіздігі, экономика және кәсіпкерлік, құқық және сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет саласындағы жан-жақты дамыған тұлға ретінде білімді көрсету,

ғылыми зерттеулер жүргізу, ғылыми ақпаратты жазу және талдау әдістерін білу.

2. Қазіргі заманғы ғылыми-өндірістік физикалық процестер, аспаптарды, станоктар мен жабдықтарды диагностикалау және оларға қызмет көрсету, оның ішінде өңір кәсіпорындарында қолданылатын негізгі білімдерді қалыптастыру

3. Физика, химия, материалтану және электроника жетістіктеріне негізделген уран және титан өнеркәсібіндегі инновациялық өнімдерді әзірлеу, өндіру және ілгерілету жүйелерін талдау;

4. Әртүрлі деңгейдегі, соның ішінде металлургия, наноматериалдар және инноватика саласындағы есептерді шешу үшін жаратылыстану пәндерінің, физикалық және математикалық аппараттардың, математикалық талдау, жасаңды интеллектің, бағдарламалау және модельдеу әдістерінің іргелі табиғи заңдылықтарын пайдалану;

5. Берілген метрологиялық сипаттамаларға сәйкес өлшеу құралдарын таңдауды жүзеге асыра отырып, сапа стандарттарына (техникалық регламенттерге) сәйкес өлшеу әдістері мен құралдарын таңдау.

6. Бұйымдар мен машина бөлшектерінің сенімділігі, ұзақ мерзімділігі, үнемділігі, технологиялылығы талаптарына критерийлерді таңдау, оларды пайдалану үшін қажетті материалдарды (металл және металл емес, полимерлі және көміртекті материалдар, композиттер мен наноматериалдар, пленкалар мен жабындар) таңдау;

7. Плазмадағы сызықтық және сызықтық емес процестерді, газ разрядындағы плазма параметрлерін, термоядролық синтездегі жоғары температуралы плазманы сипаттау мәселелерін шешу;

8. СББ станоктарын және материалдарды өңдеу жабдықтарын басқару үшін робототехникалық жүйелерді, өндірістің технологиялық процестерін кестемен және өлшеу қателіктерін бағалаумен автоматтандыру үшін бағдарламалық жасақтаманы қолдану.

9. Кәсіби қызметте материалдарды талдау, диагностикалау және өңдеудің заманауи физика-химиялық әдістерін, рентгенография, трибометрия, плазмалық технологиялар, электрондық құрылғыларға қызмет көрсету әдістері, инновацияларды жоспарлау және болжау әдістемелерін қолдану;

10. Қолданбалы физика, наноматериалдар, металлургиямен байланысты инновациялық және ғылыми жобаларды әзірлеу;

11. Ғылым мен өндірістегі трендтерді, технологияларды трансферттеу немесе әзірлеу мүмкіндіктерін және патенттік сүйемелдеуді анықтай отырып, заманауи табысты инновациялық технологияларды талдау;

12. Рентгендік талдау және микроскопия әдістеріне негізделген материалдардың микро және нанокұрылымдарын және құрамын зерттей отырып, диагностика, сандық және сапалық талдаулар жүргізу.

Түлектің біліктілік сипаттамасы

Берілетін дәреже:	6B05305 «Қолданбалы физика, наноматериалдар және инноватика» білім беру бағдарламасы бойынша жаратылыстану бакалавры
Маман лауазымдарының тізімі	қолданбалы физика және нанотехнология саласындағы маман; ғылыми қызметкер; техник-зертханашы; өндірістік кәсіпорындарда инженер.
Кәсіби қызмет объектісі	<ul style="list-style-type: none"> - "Үлбі металлургия зауыты" АҚ, - "Қазмырыш" ЖШС, - "Өскемен титан-магний комбинаты" АҚ, - "Өскемен арматура зауыты" АҚ, - «Best» ЖШС өндірістік фирмасы, - KazMinerals - «ТехноАналит» ЖШС - ҚР-ның «Ұлттық ядролық орталығы» (Курчатов қ.) - металлургия кәсіпорындары, машина жасау және аспап жасау зауыттарында, - салалық ғылыми-зерттеу және жобалау институттары; - ҚР жоғары және орта техникалық оқу орындарының зертханалары.

Паспорт образовательной программы

Код и классификация области образования	6B05 Естественные науки, математика и статистика
Код и классификация направлений подготовки	6B053 Физические и химические науки
Код и наименование образовательной программы	6B05305 Прикладная физика, наноматериалы и инноватика
Группы образовательных программ	B054 Физика
Уникальность образовательной программы	Уникальность ОП является оснащение такими современными оборудованями как "НаноСкан4D Компакт", Expert PRO, детонационный комплекс CCDS2000, установка для плазменно-электролитного преобразования материалов, обработка материалов на основе ЧПУ и др. - имеется возможность для развития профессиональной и исследовательской компетентности субъектов на базах «Национальной научной лаборатории коллективного пользования» и научно-исследовательском центре «Инженерия поверхности и трибология» ВКУ им. С. Аманжолова, а также партнеров-предприятий Восточно-Казахстанской области. Выпускники будут иметь универсальными навыками как получения и обработки материалов, так и по физическим исследованиям, проектированию, моделированию и созданию объектов из компонентов, обладающих микро и наноразмерами, 3D печати, по испытанию и модернизации конструируемых объектов, предупредительной (предиктивной) диагностики научного и технологического оборудования по анализу, обработке и производству материалов
Карта профиля подготовки в рамках образовательной программы	
Цель ОП	Подготовка кадров в области прикладной физики, востребованных на рынке труда, способных осуществлять профессиональную деятельность, направленную на решение научных и производственных задач по управлению физико-техническими процессами и приборами, разработку инновационных технологий обработки и исследованию материалов.
Задачи ОП	1. Формирование профессиональных компетенций у обучающихся в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области прикладной физики, материаловедения с использованием современных информационно-коммуникационных, цифровых технологий.

	<p>2. Обучение навыкам выполнения задач инновационных и научных проектов.</p> <p>3. Формирование добропорядочной личности, владеющего методами физического, духовного и интеллектуального саморазвития, языковыми коммуникациями, психологической грамотностью, критическим мышлением и поведенческой культурой.</p>
<p>Результаты обучения ОП</p>	<p>После успешного завершения образовательной программы обучающийся способен:</p> <p>1. Демонстрировать знания как всесторонне гармонично развитая личность в области экологии и безопасности жизнедеятельности, экономики и предпринимательства, права и антикоррупционной культуры, знания методов проведения научных исследований, написания и анализа научной информации.</p> <p>2. Генерировать основные знания о современных научно-производственных физических процессах, диагностики и обслуживания приборов, станков и оборудования, в том числе используемые на предприятиях региона.</p> <p>3. Анализировать системы разработки, производства и продвижения инновационной продукции в урановом и титановом промышленности на основе достижения физики, химии, материаловедения и электроники;</p> <p>4. Использовать фундаментальные законы природы и естественно-научных дисциплин, физических и математических аппаратов, методов математического анализа, искусственного интеллекта, программирования и моделирования для решения задач различного уровня, в том числе в области металлургии, наноматериалов и инноватики;</p> <p>5. Выбирать методы и средства измерений в соответствии со стандартами качества (техническими регламентами), осуществляя выбор средств измерений по заданным метрологическим характеристикам;</p> <p>6. Выбирать критерии к требованиям надежности, долговечности, экономичности, технологичности изделий и деталей машин, подбирать нужные материалы (металлические и неметаллические, полимерные и углеродные материалы, композиты и наноматериалы, пленки и покрытия) для их эксплуатации;</p> <p>7. Решать задачи описания линейных и нелинейных процессов в плазме, параметров плазмы в газовом разряде, высокотемпературной плазмы в термоядерном синтезе;</p> <p>8. Использовать программное обеспечение для управления робототехническими системами, ЧПУ-станками и оборудованием по обработке материалов и для автоматизации технологических процессов производства с построением графиков и оценкой погрешностей измерений</p> <p>9. Применять в профессиональной деятельности современные физико-химические методы анализа,</p>

	<p>диагностики и обработки материалов, рентгенографии, трибологии, плазменные технологии, методы обслуживания электронных устройств, методики планирования и прогнозирования инноваций;</p> <p>10. Разрабатывать инновационные и научные проекты, связанные с прикладной физикой, наноматериалами, металлургией;</p> <p>11. Анализировать современные успешные инновационные технологии с определением трендов в науке и производстве, возможностей трансферта или разработки технологий и патентного сопровождения;</p> <p>12. Проводить диагностику, количественный и качественный анализы с исследованием микро- и наноструктур и состава материалов на основе методов рентгеновского анализа и микроскопии.</p>
Квалификационная характеристика выпускника	
Присуждаемая степень:	бакалавр естествознания по образовательной программе 6В05305 Прикладная физика, наноматериалы и инноватика
Перечень должностей специалиста	специалист в области прикладной физики и нанотехнологий; научный сотрудник; техник-лаборант; инженер на производственных предприятиях.
Объект профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> - АО «Ульбинский металлургический завод»; - ТОО «Казцинк»; - АО «Усть-Каменогорский титано-магний комбинат»; - АО «Усть-Каменогорский арматурный завод»; - ТОО «Производственная фирма «Best»; - KazMinerals; - ТОО «ТехноАналит»; - «Национальный ядерный центр РК» (г. Курчатов); - предприятия металлургии, машиностроительных и приборостроительных заводах; - отраслевых научно-исследовательских и проектных институтах; - лабораториях высшего и среднетехнического учебных заведений РК.

The Passport of Education Program

Education area code and classification	6B05 Natural sciences, mathematics and statistics
Code and classification of training areas	6B053 Physical and chemical sciences
Code and name of education program	6B05305 Applied physics, nanomaterials and innovation
Groups of educational programs	B054 Physics
The uniqueness of the educational program	The uniqueness of the OP is the equipment with such modern equipment as "NanoScan4D Compact", Expert PRO, CCDS2000 detonation complex, installation for plasma-electrolyte conversion of materials, processing of materials based on CNC, etc. - there is an opportunity for the development of professional and research competence of subjects on the bases of the "National Scientific Laboratory for Collective Use" and the scientific research center "Surface Engineering and Tribology" of the S. Amanzholov VKU, as well as partners-enterprises of the East Kazakhstan region. Graduates acquire universal skills in both obtaining and processing materials, as well as in physical research, design, modeling and creation of objects from components with micro and nanoscale dimensions, 3D printing, testing and upgrading of constructed objects, preventive (predictive) diagnostics of scientific and technological equipment for the analysis, processing and production of materials.
Profile map of education program	
Objective of EP	Training of personnel in the field of applied physics, in demand on the labor market, capable of carrying out professional activities aimed at solving scientific and production tasks for the management of physical and technical processes and devices, the development of innovative processing technologies and the study of materials.
Purpose of EP	<ol style="list-style-type: none"> 1. Formation of professional competencies of students in research and computational and analytical activities in the field of applied physics, materials science with the use of modern information and communication, digital technologies. 2. Training in the skills of completing the tasks of innovative and scientific projects. 3. The formation of a respectable person who knows the methods of physical, spiritual and intellectual self-

	development, language communication, psychological literacy, critical thinking and behavioral culture.
Result of training of EP	<p>After successful completion of the educational program, the student is able to:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Demonstrate knowledge as a comprehensively harmoniously developed personality in the field of ecology and life safety, economics and entrepreneurship, law and anti-corruption culture, knowledge of methods of conducting scientific research, writing and analyzing scientific information. 2. Generate basic knowledge about modern scientific and industrial physical processes, diagnostics and maintenance of devices, machines and equipment, including those used at enterprises in the region. 3. Analyze systems for the development, production and promotion of innovative products in the uranium and titanium industries based on the achievements of physics, chemistry, materials science and electronics; 4. To use the fundamental laws of nature and natural science disciplines, physical and mathematical devices, methods of mathematical analysis, artificial intelligence, programming and modeling to solve problems at various levels, including in the field of metallurgy, nanomaterials and innovation; 5. Choose methods and measuring instruments in accordance with quality standards (technical regulations), selecting measuring instruments according to the specified metrological characteristics; 6. Select criteria for the requirements of reliability, long-term, cost-effectiveness, manufacturability of products and machine parts, select the necessary materials (metallic and non-metallic, polymer and carbon materials, composites and nanomaterials, films and coatings) for their operation; 7. To solve the problems of describing linear and nonlinear processes in plasma, plasma parameters in a gas discharge, high-temperature plasma in thermonuclear fusion; 8. Use software to control robotic systems, CNC machines and material processing equipment and to automate production processes with the construction of graphs and estimation of measurement errors. 9. To apply in professional activity modern physico-chemical methods of analysis, diagnostics and processing of materials, radiography, tribometry, plasma technologies, methods of maintenance of electronic devices, methods of planning and forecasting of innovations; 10. To develop innovative and scientific projects related to applied physics, nanomaterials, metallurgy; 11. Analyze modern successful innovative technologies with the definition of trends in science and

	production, opportunities for technology transfer or development and patent support; 12. To carry out diagnostics, quantitative and qualitative analyses with the study of micro- and nanostructures and the composition of materials based on X-ray analysis and microscopy methods.
Graduate Qualification Characteristics	
Awarded degree:	Bachelor of Science in the educational program 6B05305 Applied physics, nanomaterials and innovation
List of specialist's positions	specialist in applied physics and nanotechnology; research assistant; laboratory technician; engineer at manufacturing enterprises.
The object of professional activity	<ul style="list-style-type: none"> - JSC " Ulba Metallurgical Plant»; - Kazzinc LLP»; - JSC " Ust-Kamenogorsk Titanium and Magnesium Plant»; - JSC " Ust-Kamenogorsk Rebar Plant»; - Production Company "Best "LLP»; - KazMinerals; - Technoanalit LLP»; - "National Nuclear Center of the Republic of Kazakhstan" (Kurchatov); - enterprises of metallurgy, machine-building and instrument-making plants; - industry research and design institutes; - laboratories of higher and secondary technical educational institutions of the Republic of Kazakhstan.